



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE - CTS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO – DEC

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2021.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7532	Linguagem de Programação II	0	4	72

**HORÁRIO**

**MODALIDADE**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Remota Assíncrona e Síncrona
02655 – 2.1620-2 / 4.1620-2	02655 – 2.1620-2 / 4.1620-2	

**II. PROFESSOR MINISTRANTE**

Prof. Antonio Carlos Sobieranski

E-mail: [a.sobieranski@ufsc.br](mailto:a.sobieranski@ufsc.br)

Horário de atendimento: Segunda-feira 14:00 às 15:00 – por vídeo conferência (sala virtual no Moodle)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

Linguagem de Programação I

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Bacharelado em Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

O aluno ao final desta disciplina deverá ser capaz de transpor algoritmos, em consonância com linguagens de Programação I, para uma linguagem de programação que possibilite a implementação do paradigma de orientação à objetos.

**VI. EMENTA**

Fundamentos do paradigma Orientado à Objetos. Classes e Métodos. Encapsulamento, Herança e Polimorfismo. Modelagem e solução de problemas utilizando os conceitos de orientação a objetos, decomposição por objetos e tipos abstratos de dados. Interface gráfica com usuário (GUI). Análise dos aspectos tecnológicos complementares à solução de problemas (programação orientada a eventos, persistência de dados e objetos, tratamento de exceções).

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral**

- Prover ao aluno conhecimentos do paradigma orientado à objetos de modo ao aluno ser capaz de transpor, modelar, implementar algoritmos.

**Objetivos Específicos**

- Compreender a motivação para a adoção do paradigma de orientação por objetos.
- Conhecer os principais pilares da orientação à objetos, bem como classes, abstração, herança e polimorfismo.
- Decompor problemas segundo o conceito de orientação à objetos
- Implementar o conceito segundo os aspectos da orientação à objetos.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE 1:

- Apresentação da disciplina. Apresentação do plano de ensino.
- Da Linguagem C para C++ e Histórico
- Utilização da biblioteca padrão do C++ e diferenças da programação em Linguagem C
- Compilação, flags de compilação e depuração de código. Ferramentas para detecção de *Memoryleak* e *stackoverflow*
- Alocação dinâmica de memória em C++ e inputs/pipe do SO.
- conceito de namespace, `std::string`, `::stringstream`, `::vector`, `::pair`, `::ifstream`, `::ofstream`, and outros necessários da `std`.

### UNIDADE 2:

- Motivação para a adoção do paradigma de orientação por objetos.
- Programação Estruturada X Orientada à Objetos
- Decomposição de problemas por objetos.
- Operadores Relacionais, Operadores Aritméticos, Operadores Lógicos.
- Composição de Operadores de Atribuição.
- Classes, definição, Variáveis Membros (Atributos), Métodos ou Funções (Comportamento), Método Construtor, Modificadores de Acesso, Declaração e Instanciação de Objetos.
- Classes Como Tipo Abstrato de Dados, Encapsulamento e Identidade de Objetos.
- Correlação do Operador `new` com a Alocação Dinâmica de Memória (Alocação Dinâmica de Tipo Abstratos de Dados).
- Herança, Classes Abstratas, Métodos Abstratos, Hierarquia de Classes, Classe Ancestral e Classe Derivada, Redefinição de Comportamentos Ancestrais.
- Polimorfismo.

### UNIDADE 3:

- Interface com o Usuário em Sistemas Orientados por Eventos.
- Classes Genéricas. Interfaces Genéricas. Métodos Genéricos.
- Entrada e Saída de dados em Interfaces com o Usuário (Entrada e Saída de Dados para Console).
- Persistência de Objetos, Streams de Entrada e Saída de Dados para meios persistentes.
- Serialização de Objetos (Interface *Serializable*).
- Atividades práticas: desenvolvimento de trabalho.

## IX. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

1. Conceber, especificar, projetar, construir, testar, verificar e validar programas segundo o paradigma orientado à objetos
2. Interpretar e resolver problemas computacionais empregando recursos lógicos e/ou matemáticos

## X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. A disciplina será ministrada com aulas expositivas fornecendo os componentes teóricos. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalho e exercícios;
2. Atividades práticas no computador utilizando ferramenta de desenvolvimento em padrão GNU/GCC.

### Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

- Acesso à Internet;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle;
- Disponibilidade de um sistema de vídeo conferência.

## XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não efetuar as avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

#### • Avaliações

Serão realizadas quatro avaliações, sendo:

- o **AT**: Prova Teórica e individual, conceitos da Programação Orientada à Objetos. (Atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
- o **AP**: Prova Prática individual, implementações Práticas de Programação Orientada à Objetos. (Atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
- o **T**: Trabalhos práticos em C++ a serem solicitados ao longo do semestre, incluindo a etapa de imersão na linguagem C++ (unidade 1) e tutoriais de QT (unidade 2). Pesos intra-grupos a serem definidos de acordo com a complexidade dos trabalhos.
- o **G**: Trabalho prático final de C++ e elaboração de um projeto projeto com interfaces gráficas em QT. Desenvolvimento e Apresentação. (Atividade assíncrona onde o aluno gravará um vídeo apresentando o trabalho final e realizará a submissão via Moodle)

A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = AP*0.20 + AT*0.15 + T*0.35 + G*0.30$$

A avaliação no final do semestre (REC) seguirá a mesma regra da avaliação PT.

- O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. Para as aulas síncronas será realizado o registro ao final das aulas. Para as aulas assíncronas, a presença será contabilizada somente com o envio dos trabalhos solicitados a cada aula.

#### Observações:

##### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

##### Nova avaliação

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos.

<b>XII. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO</b>		
<b>AULA (semana)</b>	<b>DATA</b>	<b>ASSUNTO</b>
1 <sup>a</sup>	25/10/2021 a 30/10/2021	Un1. Apresentação da disciplina. Introdução ao C++. std::<cin,cout,string,fstream>. Compilação e flags (g++)(-v, -Wall, -O*). Depuração GNU de código e suas flags (gdb)(-g, -ggdb). Exercícios. <b>(Aula síncrona)</b>
2 <sup>a</sup>	01/11/2021 a 06/11/2021	Un1. C++: aspectos da std::<vector, fstream>. Leitura de arquivos. Metodologia de autovalidação dos trabalhos da disciplina. <b>(Aula síncrona)</b>
3 <sup>a</sup>	08/11/2021 a 13/11/2021	Un1. C++: aspectos da std::<vector, string, stringstream>. <b>T1: Person</b> <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>
4 <sup>a</sup>	15/11/2021 a 20/11/2021	Un1. C++: aspectos da std::pair, ::map. Alocação de memória e ponteiros. <b>T2: Histograms</b> <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>
5 <sup>a</sup>	22/11/2021 a 27/11/2021	Un2. C++ POO: Introdução e fundamentos teóricos. Classes, Objetos, Encapsulamento. <b>T3: Dictionary with classes (hpp e cpp)</b> <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>
6 <sup>a</sup>	29/11/2021 a 04/12/2021	Un2. C++ POO: Classes – Construtores e Destrutores. Sobrecarga e sobrecarga de operadores. <b>T4: Lista genérica em tempo de execução (memory allocation, pointers, *void)</b> <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>
7 <sup>a</sup>	06/12/2021 a 11/12/2021	Un2. C++ POO: Herança. <b>T5: Inheritance</b> <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>
8 <sup>a</sup>	13/12/2021 a 18/12/2021	Un2. C++ POO: Polymorphism. <b>(Aula síncrona ou assíncrona)</b>  <b>Avaliação AP e AT (4 ha)</b>
9 <sup>a</sup>	31/01/2022 a 05/02/2022	Un3. C++ GUI: Introdução. C++ com Qt. <b>T6: Tutoriais Level 1</b> <b>(Aula síncrona)</b>
10 <sup>a</sup>	07/02/2022 a 12/02/2022	Un3. C++ GUI: Introdução. C++ com Qt. <b>T7: Tutoriais Level 2</b> <b>(Aula assíncrona)</b>
11 <sup>a</sup>	14/02/2022 a 19/02/2022	Un3. C++ GUI. Implementação da Proposta Final GUI (G) mediante aprovação do professor <b>(Aula síncrona)</b>
12 <sup>a</sup>	21/02/2022 a 26/02/2022	Un3. C++ GUI. Implementação da Proposta Final GUI (G) mediante aprovação do professor <b>(Aula síncrona)</b>
13 <sup>a</sup>	28/02/2022 a 05/03/2022	Un3. C++ GUI. Implementação da Proposta Final GUI (G) mediante aprovação do professor <b>(Aula síncrona)</b>
14 <sup>a</sup>	07/03/2022 a 12/03/2022	Elaboração trabalho final G
15 <sup>a</sup>	14/03/2022 a 19/03/2022	<b>Apresentação G</b> <b>(Aula síncrona)</b>
16 <sup>a</sup>	21/03/2022 a 26/03/2022	<b>Entrega dos Conceitos Finais e REC</b>

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

### XIII. Feriados previstos para o semestre 2021.1:

<b>DATA</b>	
28/10/2021	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2021	Finados
15/11/2021	Proclamação da República
28/02/2022	Carnaval – Ponto Facultativo
01/03/2022	Carnaval
02/03/2022	Quarta-feira de cinzas (Ponto Facultativo até 14 horas)

### XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CPLUSPLUS Reference Guide. Disponível em <http://www.cplusplus.com/doc/>
2. C++ Object-Oriented Programming [recurso eletrônico] - 1st ed. 1993. / 1993 - ( Livros )
3. DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J. C++ Como Programar. 5a. edição. Pearson, 2006.

#### **XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. C++ [recurso eletrônico] : Object-Oriented Data Structures - 1st ed. 1994. / 1994 - ( Livros )
2. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. Padrões de Projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. (18)
3. KRUCHTEN, Philippe. Introdução ao RUP Rational Unified Process. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2003.
4. MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David. Use a Cabeça! Análise e projeto orientado ao objeto. São Paulo: Alta Books, 2007
5. BORATTI, Isaias Camilo. Programação Orientada a Objetos em Java. Visual Books, 2007.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

---

Professor da Disciplina

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

---

Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

Araranguá, 21 de setembro de 2021.

## PARECER PLANOS DE ENSINO DE 2021.2

A coordenação do Curso de Engenharia de Computação analisou e emitiu parecer sobre os planos de ensino referente ao segundo semestre de 2021. A partir da análise dos referidos planos, recomenda-se que:

### 1 Recomendações gerais

Os Planos de Ensino devem estar em consonância com a Resolução nº 003/CEPE/84 e, portanto, devem conter as seguintes informações: identificação da disciplina (código, nome, número de créditos teóricos e práticos e modalidade), requisitos (código e nome das disciplinas que servem de pré-requisitos e requisitos paralelos), identificação da oferta (cursos para os quais a disciplina é oferecida), ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia. Os Planos de Ensino devem conter, ainda, os itens metodologia de ensino, metodologia de avaliação, nova avaliação e cronograma.

### 2 Recomendações específicas

#### 2.1 Planos de ensino aprovados

Os planos de ensino abaixo discriminados cumprem todas as exigências da Resolução nº003/CEPE/84 e recomendações e, portanto a coordenação recomenda sua aprovação:

##### 2.1.1 COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- 2021.2.CIT7122.Elaboração de Trabalhos Acadêmicos
- 2021.2.CIT7137.Ciência Tecnologia e Sociedade
- 2021.2.CIT7567.Inovação e Propriedade Intelectual

##### 2.1.2 DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

- 2021.2.EES7374.Fundamentos de Controle.05655
- 2021.2.EES7527.Fenômenos de Transportes.05655

##### 2.1.3 COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

- 2021.2.FQM7001.Pré cálculo
- 2021.2.FQM7002.Química Geral e Experimental



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

- 2021.2.FQM7101.Cálculo I
- 2021.2.FQM7102.Cálculo II
- 2021.2.FQM7103.Geometria Analítica
- 2021.2.FQM7104.Álgebra Linear
- 2021.2.FQM7105.Cálculo III
- 2021.2.FQM7106.Cálculo IV
- 2021.2.FQM7107.Probabilidade e Estatística
- 2021.2.FQM7110.Física A
- 2021.2.FQM7111.Física B
- 2021.2.FQM7112.Física C
- 2021.2.FQM7331.Fundamentos dos Materiais
- 2021.2.FQM7536.Estática e Dinâmica

#### 2.1.4 DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

- 2021.2.DEC0006.Estrutura de Dados
- 2021.2.DEC0012.Linguagem de Programação I
- 2021.2.DEC7070.Introdução a Engenharia de Computação
- 2021.2.DEC7123.Organização e Arquitetura de Computadores I
- 2021.2.DEC7129.Banco de Dados I
- 2021.2.DEC7130.Engenharia de Software II
- 2021.2.DEC7142.Cálculo Numérico em Computadores
- 2021.2.DEC7504.Análise de Sinais e Sistemas
- 2021.2.DEC7510.Linguagens Formais e Autômatos
- 2021.2.DEC7511.Microprocessadores e Microcontroladores
- 2021.2.DEC7513.Projeto de Sistemas Embarcados
- 2021.2.DEC7523.Modelagem Simulação
- 2021.2.DEC7532.Linguagem de Programação II
- 2021.2.DEC7536.Projeto e Análise de Algoritmos
- 2021.2.DEC7541.Inteligência Artificial I
- 2021.2.DEC7542.Inteligência Artificial II
- 2021.2.DEC7545.Circuitos Elétricos para Computação
- 2021.2.DEC7546.Circuitos Digitais
- 2021.2.DEC7546.Circuitos Digitais
- 2021.2.DEC7548.Comunicação de Dados
- 2021.2.DEC7553.Tópicos Especiais III
- 2021.2.DEC7554.Seminários Técnico Científicos
- 2021.2.DEC7556.Arquitetura de Sistemas Operacionais
- 2021.2.DEC7557.Redes de Computadores
- 2021.2.DEC7558.Sistemas Distribuídos
- 2021.2.DEC7562.Sistemas Operacionais Embarcados
- 2021.2.DEC7563.Redes sem Fios
- 2021.2.DEC7565.Construção de Compiladores
- 2021.2.DEC7566.Gerenciamento de Projeto
- 2021.2.DEC7571.Trabalho de Conclusão de Curso I
- 2021.2.DEC7572.Trabalho de conclusão de curso II



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE  
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC  
TELEFONE +55 (48) 3721-2172  
SITE: [www.enc.ufsc.br](http://www.enc.ufsc.br)

---

Atenciosamente,

Araranguá, 21 de setembro de 2021.

*Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.*  
Coordenador do Curso de  
Eng. de Computação - UFSC  
Portaria 2703/2018/GR

**Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.**  
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254  
UFSC / Campus Araranguá

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique  
Coordenador do Curso de  
Engenharia de Computação  
Portaria: 2703/2018/GR

---

Os planos de ensino do curso de graduação em Engenharia de Computação do primeiro semestre de 2021 foram aprovados na 35ª reunião ordinária do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 20 de setembro de 2021 e na 83ª reunião ordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 21 de setembro de 2021.

---